

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-187367

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成3年(1991)8月15日

A 23 L 3/00  
 A 23 B 4/06  
 7/04  
 7/148

1 0 2

6977-4B  
 7229-4B  
 6844-4B  
 6844-4B  
 6844-4B  
 6844-4B  
 7229-4B

A 23 B 7/04  
 7/148  
 4/06

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 生鮮食品の貯蔵方法

⑰特 願 平1-327042

⑱出 願 平1(1989)12月15日

⑲発 明 者 山 下 洋 平 静岡県磐田市東新屋715番地

⑳出 願 人 山 下 洋 平 静岡県磐田市東新屋715番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

## 生鮮食品の貯蔵方法

## 2. 特許請求の範囲

生鮮食品の貯蔵室の低部に泡噴出ノズルを設け、所定の温度に冷却した泡をこのノズルから噴き出させて貯蔵室に泡を充満させることにより、貯蔵室に格納された生鮮食品をこの泡で包み込んだ状態にして、これを所定の温度に保冷すると共に、生鮮食品の表面に湿りを与えることを特徴とする生鮮食品の貯蔵方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は野菜や果物、魚等の生鮮食品を貯蔵する方法に関し、特に表面を湿らせた状態に保って貯蔵するものである。

(従来の技術)

一般に野菜や果物、魚介類等の生鮮食品は、温度が低下するにしたがって次第に細胞の代謝が不活発になり、10℃程度以下に冷却すると細

胞の新陳代謝が抑えられる。殊に、これを0～-3℃程度にまで冷却すると細胞の新陳代謝は殆んど行われなくなる。

しかも、それと同時に雰囲気酸素濃度を低下させたり炭酸ガスの濃度を高めたりするとその傾向が一層顕著になって鮮度維持期間が延長されるので、生鮮食品は長期間に亘って鮮度を維持して貯蔵することが出来るようになる。

そこで従来から生鮮食品の上記したような性質を利用してこれを貯蔵する方法が行われている。CA(Controlled Atmosphere)貯蔵法と氷温貯蔵法がそれである。

CA貯蔵法は、生鮮食品の冷却温度を0～10℃程度の間で制御すると共に、雰囲気酸素や炭酸ガスを所定の濃度に調整することによって細胞の新陳代謝を抑えてこれを貯蔵する方法であって、主として新鮮な野菜や果物の貯蔵に適用されている。

これに対して氷温貯蔵法は、生鮮食品の冷却温度を0～-3℃程度の間で制御することによ

て細胞の新陳代謝が殆んど行われないうようにしてこれを貯蔵する方法であって、主として生きた魚介類や新鮮な魚介類の貯蔵に適用されている。

(発明が解決しようとする課題)

上記した貯蔵方法は、生鮮食品に対して充分に冷媒を接触させると共に、代謝により生鮮食品から発生するガスを速やかに排除して生鮮食品の表面には酸素や炭酸ガスの濃度を制御した冷媒が常に接しているようにするなどしてこれを適正に冷却した時は、所定の鮮度維持効果が発揮されて生鮮食品は長期間に亘って鮮度を維持して貯蔵される。

ところが生鮮食品を実際に貯蔵をするにあたっては、これらは冷蔵庫内で籠に入れられたり、棚に積まれたりして格納されるので、夫々の生鮮食品同士が近接する部位には必然的に僅かな空隙が生じて冷媒の流通し難い部分が出来ることとなる。

そのためこの部分は冷却が不十分となり、細胞

の代謝が進んで鮮度が失われる。しかも、生鮮食品から発生したガスも排除されずに空隙内に留まるし、酸素や炭酸ガスの濃度も一定しないため生鮮食品はこの部分に変質する。

更に、空気を冷媒とする方式の場合では、空気の絶対温度が著しく低いために葉野菜や魚は表層部の水分が減少して変質し、或いは褐変する等の種々の不具合が生じる。

加えて、この方式の装置は温度制御が困難であるうえ装置の設備費や運転経費、維持管理費等が嵩むなどの問題もある。

これに対して水を冷媒にする方式では、空気を冷媒とする方式に較べれば温度管理が簡単なうえ、冷媒が流通し難い空隙の部分と他の部分との生鮮食品の温度差は狭められるし、表層部の水分が低下する現象は無くなるが、反面生鮮食品は水に漬かった状態になるため内部組織に水が入り込んでふやけると云う不具合が生じるのである。

本発明は泡を冷媒として使用することにより

上記した従来の生鮮食品の貯蔵方法の不具合を解消し、生鮮食品の鮮度を長期間保ち、その商品価値を損なうことなく経済的に安価に多量に貯蔵することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

ここで、泡の一般的な性質について説明すると、

- ① 泡は優れた断熱効果を有する。
  - ② 泡の膜は水溶液で作られているので、これが接触すると接触面に湿りを与える。
  - ③ 水分が多くて小さな泡は流動性があり、恰も液体のように流動し、接触面の形状に倣って変形する。また膜を構成する水溶液の表面張力により狭い箇所にも入り込む。
  - ④ 泡は任意の成分の気体を用いて作ることが出来る。
  - ⑤ 泡の接触している面からガスを吹き出すとこのガスにより新たな泡が作られる。
- そのためガスは泡によって包み込まれるので、この面から取り除かれることとなる。

⑥ 泡を構成している膜は時間の経過と共に次第に薄くなり、やがて破れる。二つの泡が接触した部分の泡が破れると、両者は合体して一つの大きな泡となって上昇する。そして最上位の泡の外気に接している部分の膜が破れると泡は壊れて消滅する。

本発明は上記したような泡の性質を利用してこれを冷媒とするもので、貯蔵室の低部に泡噴出ノズルを設け、このノズルから予め所定の温度に冷却した泡を噴出させて貯蔵室に泡を充填させる。そして、この泡によって貯蔵室に格納された生鮮食品を包み込んで、これを所定の冷却温度に保ち、同時に生鮮食品の表面を泡の膜で被覆して常に一定の湿りをこれに与える手段を採用する。

(作用)

本発明に係る生鮮食品の貯蔵方法は、貯蔵室の低部に泡噴出ノズルを設け、このノズルから予め所定の温度に冷却した気体を用いて作った泡を噴出させてこれを貯蔵室に充填させる。

すると、貯蔵室に格納された生鮮食品がこの泡によって包み込まれた状態となって保冷されると共に、泡の膜によって常に一定の湿りが与えられる。

そして、生鮮食品に接触していた泡が潰れると同時にそこに新たな泡が入り込むことにより生鮮食品はその保冷温度に保たれる。

又、代謝により生鮮食品からガスが生じると、このガスによって直ちに新たな泡が作られるのでガスはこの泡に包み込まれて生鮮食品から排除され、生鮮食品は予め成分を調整された気体との接触が保たれる。

#### (実施例)

以下、本発明に係る生鮮食品の貯蔵方法を図示の実施例に基づいて具体的に説明する。

図は貯蔵装置を模式的に示すもので、図中符号1は貯蔵室、2は泡発生装置である。

貯蔵室1は、所定の温度に制御された泡で生鮮食品Fを包み込むことによってこれを所定の冷却温度に維持しながら貯蔵するもので、通常の

泡発生ノズル23に送り込み、両者を混合して直径数mm以下の比較的膜が厚くて細かい泡を発生させるものである。

生鮮食品Fを貯蔵するには、先ず、予め所定の温度にまで冷却された生鮮食品Fを貯蔵室1に格納し、更に必要に応じて貯蔵室1の天井部に設けた散水ノズル41から生鮮食品Fに冷水を注ぎ掛けてこれを所定の温度になるまで冷却する。

次いで、泡発生装置2で所定の温度の泡を発生させ、これを泡噴出ノズル3から吹き出させる。この泡は膜が厚くて細かいので可成りの流動性があり、恰も液体のように先ず貯蔵室1の底面に沿って広がり、室内の空間を埋めながら底面から万遍無く充滿され、やがて生鮮食品Fが格納された部分にも充滿される。

その結果、生鮮食品Fは泡に包み込まれた状態となり、泡によって冷却されると共にその断熱効果により温度上昇を抑えられて一定の温度に維持される。

この種の貯蔵室と同じく冷却機4が備えられていて生鮮食品Fを保冷するに先立ってこれを予冷却するようになっている。

そして、貯蔵室1の低部には泡噴出ノズル3が設けられており、これに泡発生装置2が接続されていて、室内に向けて所定の温度に制御された泡を噴出するようになっている。

更に、貯蔵室1の上部に排気口11が形成されていて過剰な泡や壊れた泡を構成していた空気が排出するようになっていて、下部には排水口12が形成されていて膜を構成していた水溶液や冷却水、その他の廃液を排出するようになっている。

尚、泡発生装置2は通常のこの種のものと殆んど同一であって、空気圧送ポンプ21、冷却機22、泡発生ノズル23、送液ポンプ24等によって構成されていて、界面活性剤、その他の溶質を溶解したのち所定の温度に冷却した水溶液と、必要に応じて微量のエチレンガスや炭酸ガス等を混合したのち所定の温度に冷却した空気とを

そして、代謝によって生鮮食品Fから発生するガスは直ちに泡に取り込まれて除かれて、生鮮食品Fの表面はこれに接触する泡の膜によって常に一定の湿りが与えられ、その泡を構成する空気の雰囲気浸される状態が維持されるのである。

ところで貯蔵室1に充滿した泡は、時間の経過と共に次第に壊れて消滅し、これを構成していた空気は泡から放出されて排出口11を経て大気中に放散され、膜は水滴となり他の膜を伝って降下して排水口12から排出される。

従って貯蔵室1に最初に泡を噴き出すときは、これが一定量に達するまでは噴き出し量を多くし、その後は泡の消滅量に見合うように調整する。

#### (発明の効果)

以上詳述したように本発明は泡の断熱効果や流動性等を利用して生鮮食品の鮮度維持を図るもので、気体の成分や溶液の成分、及び温度等を予め調整して形成した泡を貯蔵室の低部から

噴き出させてこれを貯蔵室内に充満させるものである。

従って、貯蔵室に格納された生鮮食品は泡に包み込まれた状態となり、この泡によって冷却されると共に、泡の断熱効果によって温度の上昇が抑えられて一定の温度に維持される。

そして、生鮮食品は膜がこれに接触することにより湿りが与えられる。又、代謝により生鮮食品からガスが生じると、このガスによって直ちに新たな泡が作られるのでガスはこの泡に包み込まれて生鮮食品から排除され、生鮮食品は予め成分を調整された気体との接触が保たれるのであり、その結果生鮮食品は常に最良の状態で貯蔵されることとなって長期間に亘って鮮度が維持されるのである。

殊に泡は、その流動性と膜を構成する水溶液の表面張力により狭い箇所にも入り込むし、しかもこの泡は一定時間が経過すると潰れてそこに新たな泡が入り込むので、空冷方式や水冷方式では冷却することが出来なかったような狭い

空隙の部分にまで通く効果を及ぼすことが出来るのである。

又、そのため従来方式に較べて冷媒として貯蔵室に送り込む泡の量が格段に少なくて済み、しかも、泡は周囲のものより温度が上昇すると直ちに壊れて上昇して、必然的に取り除かれるので、冷却装置を小形化することが出来、制御方式が簡便なものになるのである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の機能説明図である。

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1 : 貯蔵室    | 2 : 泡発生装置 |
| 3 : 泡噴出ノズル | 4 : 冷却機   |

特許出願人 山下 洋 平

